



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

RECEIVED

FEB 25 2002

출원번호 : 특허출원 2001년 제 67867 호 Technology Center 2600
Application Number PATENT-2001-0067867

출원년월일 : 2001년 11월 01일
Date of Application NOV 01, 2001

출원인 : 한국전자통신연구원
Applicant(s) KOREA ELECTRONICS & TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INST



2001 년 12 월 12 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
 【권리구분】 특허
 【수신처】 특허청장
 【참조번호】 0002
 【제출일자】 2001.11.01
 【발명의 명칭】 피에스아이피 변환 장치 및 그 변환 방법과 이 피에스아이피 변환 장치를 사용하는 디지털 케이블 텔레비전 방송 시스템

【발명의 영문명칭】 PROGRAM AND SYSTEM INFORMATION PROTOCOL
 CONVERSION APPARATUS AND THEREOF METHOD, AND
 DIGITAL CABLE TELEVISION BROADCASTING SYSTEM
 USING THE SAME APPARATUS

【출원인】

【명칭】 한국전자통신연구원

【출원인코드】 3-1998-007763-8

【대리인】

【명칭】 유미특허법인 (대표변리사김원호송만호)

【대리인코드】 9-2001-100003-6

【지정된변리사】 이원일

【포괄위임등록번호】 2001-038431-4

【발명자】

【성명의 국문표기】 정준영

【성명의 영문표기】 JUNG, JOON YOUNG

【주민등록번호】 720519-1696419

【우편번호】 706-091

【주소】 대구광역시 수성구 지산1동 동서맨션 101동 1008호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 최준영

【성명의 영문표기】 CHOI, JOON YOUNG

【주민등록번호】 691115-1228315

【우편번호】 305-345

【주소】 대전광역시 유성구 신성동 150-11번지 201호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 배병준
 【성명의 영문표기】 BAE, BYUNG JUN
 【주민등록번호】 710516-1670314
 【우편번호】 302-736
 【주소】 대전광역시 서구 둔산동 꿈나무아파트 204동 1404호
 【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 권오형
 【성명의 영문표기】 KWON, O HYOUNG
 【주민등록번호】 591205-1017811
 【우편번호】 305-755
 【주소】 대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 119동 901호
 【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 안치득
 【성명의 영문표기】 AHN, CHIE TEUK
 【주민등록번호】 560815-1053119
 【우편번호】 300-200
 【주소】 대전광역시 동구 용전동 신동아파트 13동 1001호
 【국적】 KR

【심사청구】


청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 유미특허법인(대표변
 리사김원호송만호) (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	10 면	10,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	12 항	493,000 원
【합계】		532,000 원
【감면사유】		정부출연연구기관
【감면후 수수료】		266,000 원



1020010067867

출력 일자: 2001/12/13

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 PSIP(Program and System Information Protocol) 변환 장치 및 그 변환 방법과, 이 PSIP 변환 장치를 사용하는 디지털 케이블 TV 방송 시스템에 관한 것으로, 이 중 PSIP 변환 장치는 디지털 지상파 방송의 트랜스포트 스트림(Transport Stream) 또는 디지털 위성 방송의 트랜스포트 스트림을 선택적으로 입력받아서 대응되는 디지털 케이블 방송의 트랜스포트 스트림으로 변환하여 출력하는 PSIP 변환 장치로서, 상기 지상파 방송 트랜스포트 스트림 또는 위성 방송 트랜스포트 스트림을 역다중화하여, 상기 지상파 방송 트랜스포트 스트림으로부터 A/V 데이터 및 PSIP/PSI(Program Specific Information) 데이터를 추출하고, 상기 위성 방송 트랜스포트 스트림으로부터 A/V 데이터 및 SI(System Information)/PSI 데이터를 추출하는 프로토콜 데이터 추출부; 상기 프로토콜 데이터 추출부에 의해 추출되는 PSIP/PSI 데이터 또는 SI/PSI 데이터를 이용하여 대응되는 디지털 케이블 TV 방송 규격의 PSIP/PSI 데이터를 생성하는 프로토콜 데이터 변환부; 상기 프로토콜 데이터 변환부에 의해 생성되는 디지털 케이블 TV 방송 규격의 PSIP/PSI 데이터를 상기 프로토콜 데이터 추출부에 의해 추출된 A/V 데이터에 트랜스포트 스트림 다중화를 통해 삽입하여 디지털 케이블 방송 트랜스포트 스트림을 생성하는 프로토콜 데이터 삽입부; 및 상기 프로토콜 데이터 추출부, 프로토콜 데이터 변환부 및 프로토콜 데이터 삽입부의 상태를 점검하고 그 동작을 제어하는 시스템 제어부를 포함한다. 본 발명에 따르면, 프로그램 및 시스템 정보를 전달하는 지상파 방송의 PSIP 프로토콜 및 위성 방송의 SI 프로토콜

이 실시간으로 케이블 방송 규격의 PSIP 프로토콜로 변환되어 디지털 지상파 TV 방송 및 디지털 위성 TV 방송이 디지털 케이블 TV 방송 망에 실시간 연동될 수 있다.

【대표도】

도 2

【색인어】

PSIP, PSI, SI, 위성 방송, 지상파 방송, 트랜스포트 스트림, 디지털 케이블 방송, 프로토콜 변환

【명세서】**【발명의 명칭】**

피에스아이피 변환 장치 및 그 변환 방법과 이 피에스아이피 변환 장치를 사용하는 디지털 케이블 텔레비전 방송 시스템 {PROGRAM AND SYSTEM INFORMATION PROTOCOL CONVERSION APPARATUS AND THEREOF METHOD, AND DIGITAL CABLE TELEVISION BROADCASTING SYSTEM USING THE SAME APPARATUS}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 디지털 케이블 TV 방송 시스템의 블록도이다.

도 2는 도 1의 PSIP 변환기의 상세 블록도의 일예이다.

도 3는 도 1의 PSIP 변환기의 상세 블록도의 다른 예이다.

도 4는 도 3의 프로토콜 데이터 변환부의 상세 블록도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<5> 본 발명은 디지털 케이블 TV 방송 시스템에 관한 것으로, 특히 디지털 지상파 방송 및 디지털 위성 TV 방송을 디지털 케이블 TV 방송 망으로 실시간 연동하는 PSIP 변환 장치 및 그 변환 방법과, 이 PSIP 변환 장치를 사용하는 디지털 케이블 TV 방송 시스템에 관한 것이다.

- <6> 현재 국내의 디지털 TV 방송 표준은 ATSC(Advanced Television Systems Committee) 기반의 지상파 방송과 DVB(Digital Video Broadcasting) 기반의 위성 방송 그리고 잠정 표준인 OpenCable 기반의 케이블 방송으로 나누어진다.
- <7> 이와 같은 상황에서 지상파 방송 또는 위성 방송을 케이블 방송 망에 실시간으로 연동하기에는 상당한 어려움이 있다.
- <8> 이는 각 방송의 트랜스포트 스트림(transport stream, 이하 TS라고 함)이 공통적으로 국제 표준인 ISO/IEC 13818-1(MPEG-2 Part 1)에 따라 생성되지만, 프로그램 및 시스템 정보를 전달하는 프로토콜이 지상파 방송의 경우에는 PSIP이고, 위성 방송의 경우에는 SI(Service Information) 프로토콜이며, 케이블 방송의 경우에는 지상파와 동일한 PSIP 프로토콜이지만 지상파 방송의 PSIP와는 약간 다르게 적용되기 때문이다. 또한 변복조 방식에 있어서 지상파 방송의 경우 VSB(Vestigial SideBand), 위성 방송의 경우 QPSK(Quadrature Phase Shift Keying) 그리고 케이블 방송의 경우 QAM(Quadrature Amplitude Modulation)으로 서로 다르기 때문이다.
- <9> 특히, 케이블 방송 중 디지털 케이블 TV 방송의 경우, 프로토콜 및 시스템 정보를 전달하기 위해 방송 TS를 송출하는 대역 내(In-Band) 채널로 전송하는 방법과 케이블 헤드엔드와 가입자 간에 양방향 데이터를 통신을 위한 대역 외(Out-of-Band) 채널로 전송하는 방법이 있다.
- <10> 상기한 지상파 방송과 약간 다르게 적용되는 케이블 방송의 PSIP(이하 케이블 PSIP라고 함)의 경우는 대역 내 채널로 전송하는 방법에 해당되며, 대역 외

채널로는 현재 송출되고 있는 모든 채널에 대한 프로그램 및 시스템 정보를 전송하기 위해 SCTE 규격의 SI(이하 케이블 SI라고 함) 프로토콜을 사용한다.

<11> 이러한 케이블 SI 프로토콜은 DVB 규격의 위성방송 SI 프로토콜과는 전혀 다르다.

<12> 케이블 SI 프로토콜은 케이블 PSIP 데이터를 모두 포함하며, 그 외 정의된 방송 네트워크 정보 및 변복조 방식 등의 정보도 또한 포함한다.

<13> 따라서 케이블 방송 사업자는 대역 내 채널로는 PSIP 데이터를 대역 외 채널로는 케이블 SI 데이터를 전송해 주어야 한다. 단, 대역 내 채널로 케이블 PSIP 데이터를 전송하는 경우는 의무 재전송과 같은 무료 채널에 한하며, 유료 채널에 대해선 케이블 SI 데이터만이 대역 외 채널로 전송된다. 케이블 SI 데이터는 유/무 채널에 관계없이 모든 채널에 대해 전송되어야 한다.

<14> 방송의 디지털화 실시로 종래의 아날로그 TV 방송에서 지상파 TV 방송 및 위성 TV 방송을 케이블 TV 방송으로 재전송하기 위해 사용한 단순한 방송 신호의 변복조 방식의 변환 및 채널 주파수의 재배치는 더 이상 디지털 TV 방송의 실정에는 맞지 않는다. 실질적인 방송 망의 연동이 불가능하기 때문에 방송 신호를 해석하기 위한 프로토콜 변환이 고려되어야 한다는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<15> 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 디지털 지상파 방송 및 위성 TV 방송을 디지털 케이블 TV 망에 실시간 연동하기 위해 프로그램 및 시스템 정보를 전달하는 지상파 방송의 PSIP 및 위성 방송의

SI 프로토콜을 실시간으로 케이블 방송 규격의 PSIP로 변환하는 PSIP(Program and System Information Protocol) 변환 장치 및 그 변환 방법과, 이 PSIP 변환 장치를 사용하는 디지털 케이블 TV 방송 시스템을 제공하는 것이다.

- <16> 본 발명의 다른 목적은 케이블 PSIP 데이터를 케이블 SI 데이터에 포함시켜 대역 외 채널로 전송하는 PSIP 변환 장치 및 그 변환 방법과, 이 PSIP 변환 장치를 사용하는 디지털 케이블 TV 방송 시스템을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <17> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 PSIP 변환 장치는,
- <18> 디지털 지상파 방송의 트랜스포트 스트림 또는 디지털 위성 방송의 트랜스포트 스트림을 선택적으로 입력받아서 대응되는 디지털 케이블 방송의 트랜스포트 스트림으로 변환하여 출력하는 PSIP 변환 장치로서,
- <19> 상기 지상파 방송 트랜스포트 스트림 또는 위성 방송 트랜스포트 스트림을 역다중화하여, 상기 지상파 방송 트랜스포트 스트림으로부터 A/V 데이터 및 PSIP/PSI(Program Specific Information) 데이터를 추출하고, 상기 위성 방송 트랜스포트 스트림으로부터 A/V 데이터 및 SI(System Information)/PSI 데이터를 추출하는 프로토콜 데이터 추출부; 상기 프로토콜 데이터 추출부에 의해 추출되는 PSIP/PSI 데이터 또는 SI/PSI 데이터를 이용하여 대응되는 디지털 케이블 TV 방송 규격의 PSIP/PSI 데이터를 생성하는 프로토콜 데이터 변환부; 상기 프로토콜 데이터 변환부에 의해 생성되는 디지털 케이블 TV 방송 규격의 PSIP/PSI 데이터를 상기 프로토콜 데이터 추출부에 의해 추출된 A/V 데이터에 트랜스포트 스트

림 다중화를 통해 삽입하여 디지털 케이블 방송 트랜스포트 스트림을 생성하는 프로토콜 데이터 삽입부; 및 상기 프로토콜 데이터 추출부, 프로토콜 데이터 변환부 및 프로토콜 데이터 삽입부의 상태를 점검하고 그 동작을 제어하는 시스템 제어부를 포함한다.

<20> 상기 프로토콜 데이터 변환부는 상기 프로토콜 데이터 추출부로부터 지상파 방송의 PSIP/PSI 데이터 또는 위성 방송의 SI/PSI 데이터를 입력받아서 PSIP 또는 SI와 PSI에 해당하는 테이블 별로 분리하여 디지털 케이블 방송의 PSIP/PSI 테이블을 생성할 데이터를 추출하는 각종 테이블 데이터 관리부; 상기 각종 테이블 데이터 관리부에서 추출되는 데이터와 상기 사용자 인터페이스를 통해 사용자로부터 입력받은 데이터 및 특정 데이터를 저장하는 데이터베이스에 저장되어 있는 데이터를 이용하여 디지털 케이블 방송의 PSIP/PSI 테이블 생성에 필요한 데이터를 구성하는 공통 프로토콜 데이터 관리부; 디지털 케이블 방송의 PSIP/PSI의 각 테이블 생성 주기에 해당하는 제어 신호를 출력하는 스케줄러부; 및 상기 스케줄러부에서 출력되는 제어 신호에 따라 상기 공통 프로토콜 데이터 관리부에서 입력받은 데이터로 디지털 케이블 방송의 PSIP/PSI 테이블을 생성하여 상기 프로토콜 데이터 삽입부로 출력하는 PSIP/PSI 테이블 생성부를 포함한다.

<21> 상기 PSIP/PSI 테이블 생성부는 대역 외 채널을 통해 디지털 케이블 SI 데이터를 가입자에게 송신하는 PSIP 서버로 특정 네트워크를 통해 상기 생성된 디지털 케이블 방송의 PSIP 데이터를 전송하여 디지털 케이블 방송의 PSIP 데이터가 상기 디지털 케이블 SI 데이터에 포함되어 상기 가입자에게 송신되도록 하는 것을 특징으로 한다.

- <22> 또한, 본 발명의 특징에 따른 PSIP 변환 방법은,
- <23> 디지털 지상파 방송의 트랜스포트 스트림 또는 디지털 위성 방송의 트랜스포트 스트림을 선택적으로 입력받아서 대응되는 디지털 케이블 방송의 트랜스포트 스트림으로 변환하여 출력하는 PSIP(Program and System Information Protocol) 변환 방법으로서,
- <24> 상기 지상파 방송 트랜스포트 스트림 또는 위성 방송 트랜스포트 스트림을 분석하기 위해 필요한 PID(Packet Identifier), 프로토콜 변환에 필요한 정보 및 기타 제어를 위해 필요한 데이터를 사용자로부터 제공받는 제1 단계; 상기 지상파 방송 트랜스포트 스트림 또는 위성 방송 트랜스포트 스트림을 내부에서 처리하는 비트올로 변환하는 제2 단계; 상기 제2 단계에서 변환된 지상파 방송 트랜스포트 스트림 또는 위성 방송 트랜스포트 스트림을 상기 PID를 사용하여 필터링하여, 상기 지상파 방송 트랜스포트 스트림으로부터는 A/V 데이터 및 PSIP/PSI 데이터를 추출하고, 상기 위성 방송 트랜스포트 스트림으로부터는 A/V 데이터 및 SI/PSI 데이터를 추출하는 제3 단계; 상기 제3 단계에서 추출되는 PSIP/PSI 데이터 또는 SI/PSI 데이터를 분석하여 대응되는 디지털 케이블 방송의 PSIP/PSI 데이터를 생성하는 제4 단계; 및 상기 제4 단계에서 생성되는 디지털 케이블 방송의 PSIP/PSI 데이터와 상기 제3 단계에서 추출된 A/V 데이터를 받아서 트랜스포트 스트림 다중화를 수행하여 디지털 케이블 방송의 트랜스포트 스트림으로 출력하는 제5 단계를 포함한다.
- <25> 또한, 본 발명의 특징에 따른 디지털 케이블 TV 방송 시스템은,

<26> 디지털 지상파 방송 또는 디지털 위성 TV 방송을 선택적으로 수신하여 디지털 케이블 방송 망에 실시간으로 연동시키는 디지털 케이블 TV 방송 시스템으로서,

<27> 상기 디지털 지상파 방송의 신호 또는 디지털 위성 TV 방송의 신호를 복조하여 지상파 방송 트랜스포트 스트림 또는 위성 방송 트랜스포트 스트림으로 출력하는 복수 개의 방송 신호 복조기; 상기 복수 개의 방송 신호 복조기에서 출력되는 지상파 방송 트랜스포트 스트림 또는 위성 방송 트랜스포트 스트림을 분석하여 프로그램 및 시스템 정보를 전달하는 지상파 방송용 PSIP/PSI 테이블 또는 위성 TV 방송용 SI/PSI 테이블을 대응되는 디지털 케이블 TV 방송 규격의 PSIP/PSI 테이블로 변경하여 케이블 방송 트랜스포트 스트림을 출력하는 복수 개의 PSIP 변환기; 상기 PSIP 변환기에서 출력되는 케이블 방송 트랜스포트 스트림을 변조시키는 복수 개의 방송 신호 변조기; 상기 방송 신호 변조기에 의해 변조되는 케이블 방송 트랜스포트 스트림을 고주파 신호로 변환하는 복수 개의 업컨버터; 및 상기 업컨버터에 의해 변환된 케이블 방송 트랜스포트 스트림을 혼합하여 가입자와 연결된 케이블로 출력하는 혼합기를 포함한다.

<28> 이하, 본 발명의 실시예에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<29> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 디지털 케이블 TV 방송 시스템의 블록도이다.

<30> 도 1에 도시되어 있듯이, 본 발명의 실시예에 따른 디지털 케이블 TV 방송 시스템은 위성 방송 안테나(10), 지상파 방송 안테나(20), QPSK 복조기(100, 110), VSB 복조기(120, 130), PSIP 변환기(200, 210, 220, 230), QAM 변조기

(300, 310, 320, 330), 업컨버터(400, 410, 420, 430), PSIP 서버(600), 대역 외 채널 네트워크 제어기(700), 대역 외 채널 QPSK 변조기(800), 및 혼합기(500)를 포함한다.

<31> 이 중에서 위성 방송 안테나(10), QPSK 복조기(100, 110), PSIP 변환기(200, 210), QAM 변조기(300, 310), 업컨버터(400, 410) 및 혼합기(500)는 디지털 위성 TV 방송을 디지털 케이블 TV 방송 망으로 실시간으로 연동시키기 위해 사용된다.

<32> 또한, 지상파 방송 안테나(20), VSB 복조기(120, 130), PSIP 변환기(220, 230), QAM 변조기(320, 330), 업컨버터(420, 430) 및 혼합기(500)는 디지털 지상파 TV 방송을 디지털 케이블 TV 방송 망으로 실시간으로 연동시키기 위해 사용된다.

<33> 먼저, 디지털 위성 TV 방송을 디지털 케이블 TV 방송 망으로 실시간으로 연동시키기 위해, 위성 방송 안테나(10)는 디지털 위성 TV 방송 신호를 수신하고, 수신된 신호는 튜너(도시되지 않음)에 의해 채널별로 튜닝되어 QPSK 복조기(100, 110)로 전송된다. 이 때의 채널은 물리적 채널을 의미한다.

<34> QPSK 복조기(100, 110)는 채널별로 튜닝되어 입력되는 디지털 위성 TV 방송 신호를 복조하여 MPEG-2 TS 형태의 위성 방송 TS를 PSIP 변환기(200, 210)로 출력한다.

<35> PSIP 변환기(200, 210)는 QPSK 복조기(100, 110)로부터 입력되는 위성 방송 TS를 분석하여 프로그램 및 시스템 정보를 전달하는 SI/PSI(Program Specific

Information) 테이블을 디지털 케이블 TV 방송 규격의 PSIP/PSI 테이블로 변경하여 케이블 방송 TS를 생성한다.

<36> QAM 변조기(300, 310)는 PSIP 변환기(200, 210)에 의해 생성된 케이블 방송 TS를 가입자에게 전송하기 위해 변조시킨다.

<37> 업컨버터(400, 410)는 QAM 변조기(300, 310)에 의해 변조된 신호를 고주파(RF) 신호로 변환하여 혼합기(500)를 통해 출력한다.

<38> 혼합기(500)는 업컨버터(400, 410)에 의해 변환된 신호를 케이블 방송 망을 통해 사용자에게 전송한다.

<39> 마찬가지로, 디지털 지상파 TV 방송을 디지털 케이블 TV 방송 망으로 실시간으로 연동시키기 위해, 지상파 방송 안테나(20)는 디지털 지상파 TV 방송 신호를 수신하고, 수신된 신호는 튜너(도시되지 않음)에 의해 채널별로 튜닝되어 VSB 복조기(120, 130)로 전송된다.

<40> VSB 복조기(120, 130)는 채널별로 튜닝되어 입력되는 디지털 지상파 TV 방송 신호를 복조하여 MPEG-2 TS 형태의 지상파 방송 TS를 PSIP 변환기(220, 230)로 출력한다.

<41> PSIP 변환기(220, 230)는 VSB 복조기(120, 130)로부터 입력되는 지상파 방송 TS를 분석하여 프로그램 및 시스템 정보를 전달하는 PSIP/PSI 테이블을 디지털 케이블 TV 방송 규격의 PSIP/PSI 테이블로 변경하여 케이블 방송 TS를 생성한다.

- <42> QAM 변조기(320, 330)는 PSIP 변환기(220, 230)에 의해 생성된 케이블 방송 TS를 가입자에게 전송하기 위해 변조시킨다.
- <43> 업컨버터(420, 430)는 QAM 변조기(320, 330)에 의해 변조된 신호를 고주파 (RF) 신호로 변환하여 혼합기(500)로 출력한다.
- <44> 혼합기(500)는 업컨버터(420, 430)에 의해 변환된 신호를 케이블 방송 망을 통해 사용자에게 전송한다.
- <45> 한편, PSIP 서버(600)는 PSIP 변환기(200, 210, 220, 230)에 의해 생성되는 케이블 PSIP 데이터를 입력받아서 대역 외 채널로 전송될 케이블 SI 데이터에 포함시킨다.
- <46> 대역 외 채널 네트워크 제어기(700)는 PSIP 서버(600)에서 대역 외 채널 QPSK 변조기(800)로 전송되는 케이블 SI 데이터를 제어한다.
- <47> 대역 외 채널 QPSK 변조기(800)는 PSIP 서버(600)에 의해 생성된 케이블 SI 데이터를 대역 외 채널을 통해 가입자에게 전송하기 위해 변조시킨다.
- <48> 이와 같이 PSIP 변환기(200, 210, 220, 230)가 위성 방송 TS에 포함된 SI/PSI 테이블 및 지상파 방송 TS에 포함된 PSIP/PSI 테이블을 디지털 케이블 TV 방송 규격의 PSIP/PSI 테이블로 변환하여 케이블 방송 TS를 생성함으로써 디지털 지상파 방송 및 디지털 위성 TV 방송을 디지털 케이블 TV 방송 망으로 실시간으로 연동시킬 수 있다.
- <49> 도 2는 도 1의 PSIP 변환기(200, 210, 220, 230)의 상세 블록도이다.

- <50> 도 1에는 복수 개의 PSIP 변환기(200, 210, 220, 230)가 도시되어 있으나, 이들의 구조는 동일하므로 이 중 하나의 PSIP 변환기(200)를 기준으로 설명한다.
- <51> 도 2에 도시되어 있듯이, PSIP 변환기(200)는 TS 수신부(201), 프로토콜 데이터 추출부(202), 프로토콜 데이터 변환부(203), 프로토콜 데이터 삽입부(204), TS 송신부(205), 사용자 인터페이스(206) 및 시스템 제어부(207)를 포함한다.
- <52> TS 수신부(201)는 QPSK 복조기(100, 110)에서 출력되는 위성 방송 TS 또는 VSB 복조기(120, 130)에서 출력되는 지상파 방송 TS를 수신한다.
- <53> 프로토콜 데이터 추출부(202)는 TS 역다중화를 수행하여 TS 수신부(201)를 통해 수신된 위성 방송 TS로부터 A/V 데이터 및 SI/PSI 데이터를 추출하거나 또는 지상파 방송 TS로부터 A/V 데이터 및 PSIP/PSI 데이터를 추출한다.
- <54> 프로토콜 데이터 변환부(203)는 프로토콜 데이터 추출부(202)에 의해 추출된 PSIP/PSI 데이터 또는 SI/PSI 데이터를 이용하여 케이블 방송 규격의 PSIP/PSI 데이터를 생성한다.
- <55> 사용자 인터페이스(206)는 사용자, 특히 시스템 운용자로부터 PSIP/PSI 데이터 생성에 필요한 정보 및 제어 데이터를 입력받는다.
- <56> 프로토콜 데이터 삽입부(204)는 프로토콜 데이터 변환부(203)에 의해 생성되는 PSIP/PSI 데이터를 프로토콜 데이터 추출부(202)에 의해 추출된 A/V 데이터에 TS 다중화를 통해 삽입한다.
- <57> TS 송신부(205)는 프로토콜 데이터 삽입부(204)에 의해 생성되는 케이블 방송 TS를 QAM 변조기(300, 310, 320, 330)로 출력한다.

- <58> 시스템 제어부(207)는 상기 구성요소(202, 203, 204, 206) 들의 상태를 점검하고 그 동작을 제어한다.
- <59> 이하, 본 발명의 실시예에 따른 PSIP 변환기(200)의 동작에 대해 상세하게 설명한다.
- <60> 먼저, PSIP 변환기(200)의 초기화 과정에서 입력될 지상파 방송 TS 또는 위성 방송 TS를 분석하기 위해 필요한 PID(Packet Identifier), 프로토콜 변환에 필요한 정보 및 기타 제어를 위해 필요한 데이터가 사용자 인터페이스(206)를 통해 사용자로부터 제공된다.
- <61> 다음 QPSK 복조기(100, 110)로부터 위성 방송 TS 또는 VSB 복조기(120, 130)로부터 지상파 방송 TS가 입력되면 TS 수신부(201)는 ATSC 또는 DVB 규격에 적합한 지의 여부를 판별하고, 내부에서 처리하는 비트율로 변환하여 프로토콜 데이터 추출부(202)로 출력한다.
- <62> 프로토콜 데이터 추출부(202)는 TS 수신부(201)를 통해 입력되는 지상파 방송 TS 또는 위성 방송 TS를 PID 필터링하여 A/V 데이터와 PSIP/PSI 데이터 또는 SI/PSI 데이터를 분리한다. 분리된 A/V 데이터는 프로토콜 데이터 삽입부(204)로 출력되고, PSIP/PSI 데이터 또는 SI/PSI 데이터는 프로토콜 데이터 변환부(203)로 출력된다.
- <63> 프로토콜 데이터 변환부(203)는 프로토콜 데이터 추출부(202)로부터 입력되는 지상파 방송의 PSIP/PSI 데이터 또는 위성 방송의 SI/PSI 데이터를 분석하여 케이블 PSIP/PSI 데이터를 생성하고, 이 케이블 PSIP/PSI 데이터를 프로토콜 데

이터 삽입부(204)로 출력한다. 또한 생성된 케이블 PSIP 데이터를 대역 외 채널로 전송되는 케이블 SI 데이터에 포함시켜 전송하기 위해 PSIP 서버(600)로 출력한다.

<64> 프로토콜 데이터 삽입부(204)는 프로토콜 데이터 변환부(103)로부터 입력되는 케이블 PSIP/PSI 데이터와 프로토콜 데이터 추출부(202)로부터 입력되는 A/V 데이터를 받아서 TS 다중화를 수행한다. 이 다중화 과정에서 PCR(Program Clock Reference) 흔들림을 수정하고 다중화된 TS를 출력 비트율로 변환하여 TS 송신부(205)로 출력한다.

<65> TS 송신부(205)는 프로토콜 데이터 삽입부(204)로부터 입력되는 케이블 방송 규격의 신호로 TS를 출력한다.

<66> 한편, 상기에서는 모든 구성요소가 동일한 시스템 또는 동일한 하드웨어 블록 내에 위치하는 것으로 가정하여 설명하였으나 첨부한 도 3에 도시되어 있듯이 프로토콜 데이터 변환부(203) 및 사용자 인터페이스(206)가 다른 구성요소와는 다른 시스템 또는 하드웨어 블록 내에 구현되어도 좋다.

<67> 도 3에 도시되어 있듯이, TS 수신부(201), 프로토콜 데이터 추출부(202), 프로토콜 데이터 삽입부(204), TS 송신부(205) 및 시스템 제어부(207)는 하나의 시스템(900), 예를 들어 PC(Personal Computer), 또는 하나의 하드웨어 블록(900), 예를 들어 윈도우즈 NT 워크스테이션에 장착될 수 있는 PCI 보드 내에 구현되어 있고, 나머지 구성요소인 프로토콜 데이터 변환부(203) 및 사용자 인터페이스(206)가 상기 시스템 또는 하드웨어 블록과는 다른 시스템(910), 예를 들어 윈도우즈 NT 워크스테이션 내에 구현되어 있다. 이 때, 하드웨어 블록(900)이

PCI 보드인 경우에는 프로토콜 데이터 추출부(202), 프로토콜 데이터 삽입부(204) 및 시스템 제어부(207)와 프로토콜 데이터 변환부(203)를 연결해주는 PCI 인터페이스(208)가 하드웨어 블록(900) 내에 구현되어야 한다. 물론 하드웨어 블록(900)의 PCI 인터페이스(208)와 접속되는 시스템(910)에도 PCI 인터페이스가 있어야 하는 것은 당연하며, 통상적으로 윈도우즈 NT 워크스테이션에 PCI 인터페이스를 제공하는 PCI 소켓이 장착되어 있어 이미 PCI 인터페이스가 가능하다는 것은 본 기술분야의 당업자에게 쉽게 이해될 것이다.

<68> 도 4는 도 3의 프로토콜 데이터 변환부(203)의 상세 블록도이다.

<69> 도 4에 도시되어 있듯이, 도 3의 프로토콜 데이터 변환부(203)는 TS 패킷 데이터 수신부(2031), 각종 테이블 데이터 관리부(2032), 공통 프로토콜 데이터 관리부(2033), 데이터베이스(2035), 스케줄러부(2036), PSIP/PSI 테이블 생성부(2037) 및 TS 패킷 데이터 생성부(2038)를 포함한다.

<70> 통상적으로 지상파 PSIP/PSI 데이터, 위성 SI/PSI 데이터 및 케이블 PSIP/PSI 데이터는 모두 일련의 테이블들로 구성된다.

<71> 여기서 공통적으로 포함되는 PSI 데이터는 MPEG-2 규격의 PAT(Program Association Table), CAT(Conditional Access Table) 및 PMT(Program Map Table)로 구성된다.

<72> 한편, 지상파 PSIP 데이터는 MGT(Master Guide Table), STT(System Time Table), RRT(Rating Region Table), TVCT(Television Virtual Channel Table), EIT(Event Information Table), ETT(Extended Text Table)로 구성되고, 위성 SI 데이터는 NIT(Network Information Table), SDT(Service Description Table),

EIT, TDT(Time Data Table)로 구성되며, 마지막으로 케이블 PSIP 데이터는 지상파 PSIP 데이터와 유사하게 MGT, STT, RRT, CVCT(Cable Virtual Channel Table), EIT, ETT로 구성된다.

<73> 상기한 바와 같이, 지상파 PSIP/PSI는 케이블 PSIP/PSI와 각 테이블이 1:1로 대응되므로 프로토콜 변환 과정이 간단하게 해결될 수 있다.

<74> 그러나 위성 SI/PSI를 케이블 PSIP/PSI로 변환하는 것은 상당히 많은 추가 정보를 필요로 한다. PSI 테이블들은 공통적으로 사용되므로 변환에 약간의 수정만이 필요하지만 위성 SI 테이블들을 케이블 PSIP 테이블들로 변환하는 과정에는 상당량의 정보가 사용자, 특히 시스템 운용자를 통해 입력되어 있어야 한다. 따라서 도 4에 도시되어 있는 바와 같이 공통 프로토콜 데이터 관리부(2033)와 사용자 인터페이스(206)를 통한 필요 정보 입력은 프로토콜 변환에 필수적인 요소가 된다.

<75> 먼저, 지상파 방송의 PSIP/PSI 데이터 또는 위성 방송의 SI/PSI 데이터를 케이블 방송 규격의 PSIP/PSI 데이터로 변환하기 위해, TS 패킷 데이터 수신부(2031)는 프로토콜 데이터 추출부(202)로부터 지상파 방송의 PSIP/PSI 데이터 또는 위성 방송의 SI/PSI 데이터를 입력받아서 이를 각종 테이블 데이터 관리부(2032)로 전달한다.

<76> 각종 테이블 데이터 관리부(2032)는 TS 패킷 데이터 수신부(2031)를 통해 PSIP/PSI 데이터 또는 SI/PSI 데이터를 입력받아서 PSIP 또는 SI와 PSI에 해당하는 테이블 별로 분리하여 케이블 PSIP/PSI 테이블을 생성할 데이터를 추출하여 공통 프로토콜 데이터 관리부(2033)로 출력한다.

- <77> 공통 프로토콜 데이터 관리부(2033)는 각종 테이블 데이터 관리부(2032)에서 추출된 데이터와 사용자 인터페이스(206)를 통해 시스템 운용자로부터 입력받은 데이터 및 데이터베이스(2035)에 저장되어 있는 데이터를 이용하여 케이블 PSIP/PSI 테이블 생성에 필요한 데이터를 구성한 후 이를 PSIP/PSI 테이블 생성부(2037)로 출력한다.
- <78> PSIP/PSI 테이블 생성부(2037)는 스케줄러부(2036)의 각 테이블 생성 주기에 해당하는 제어 신호에 따라 입력받은 데이터로 케이블 PSIP/PSI 테이블을 생성하여 TS 패킷 데이터 생성부(2038)로 출력하며, 또한 생성된 케이블 PSIP 데이터를 대역 외 채널로 전송되는 케이블 SI 데이터에 포함시켜 전송하기 위해 이더넷을 통해 PSIP 서버(600)로 전송한다.
- <79> TS 패킷 데이터 생성부(2038)는 PSIP/PSI 테이블 생성부(2037)로부터 입력받는 케이블 PSIP/PSI 테이블들을 MPEG-2 TS 패킷으로 구성하여 프로토콜 데이터 삽입부(204)로 전송한다.
- <80> 이러한 과정을 통해서 지상파 방송 TS 및 위성 방송 TS가 케이블 방송 TS로 완벽하게 변환되며, 이로써 지상파 방송 및 위성 통신 망과 케이블 방송 망과의 실시간 연동이 손쉽게 이루어지게 된다.
- <81> 한편, 상기에서 프로토콜 데이터 변환부(203)가 하드웨어 블록으로 이루어진 것으로 가정하여 설명하였지만, 본 발명의 기술적 범위는 여기에 한정되지 않으며 프로토콜 데이터 변환부(203)가 소프트웨어 블록으로 구성되어도 좋다. 이 경우, 도 4에 도시되어 있는 바와 같이 하드웨어 구성요소의 동작을 제어하는 시스템 제어부(207)와의 제어 신호 교환을 위해 하드웨어부 제어부(2034)가 필요하

고, 이 하드웨어부 제어부(2034)는 소프트웨어 블록으로 이루어지는 프로토콜 데이터 변환부(203)의 각 구성요소, 특히 공통 프로토콜 데이터 관리부(2033)와 시스템 제어부(207) 사이의 제어 신호의 전송을 중재한다.

<82> 비록, 본 발명이 가장 실제적이며 바람직한 실시예를 참조하여 설명되었지만, 본 발명은 상기 개시된 실시예에 한정되지 않으며, 후술되는 특허청구범위 내에 속하는 다양한 변형 및 등가물들도 포함한다.

【발명의 효과】

<83> 본 발명에 따르면, 프로그램 및 시스템 정보를 전달하는 지상파 방송의 PSIP 프로토콜 및 위성 방송의 SI 프로토콜이 실시간으로 케이블 방송 규격의 PSIP 프로토콜로 변환되어 디지털 지상파 TV 방송 및 디지털 위성 TV 방송이 디지털 케이블 TV 방송 망에 실시간 연동될 수 있다. 이를 통해, 케이블 방송사의 콘텐츠 확보 및 의무 재전송 등에 유용하게 사용될 수 있으며, 또한 케이블 TV 방송 가입자 측면에서도 케이블 방송을 통해 별도의 지상파 방송 또는 위성 방송 수신 단말기 없이 디지털 지상파 방송 및 위성 TV 방송을 시청할 수 있다. 또한 향후 디지털 TV 방송의 종합 망 구성에도 필요한 기술이 될 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

디지털 지상파 방송의 트랜스포트 스트림(Transport Stream) 또는 디지털 위성 방송의 트랜스포트 스트림을 선택적으로 입력받아서 대응되는 디지털 케이블 방송의 트랜스포트 스트림으로 변환하여 출력하는 PSIP(Program and System Information Protocol) 변환 장치에 있어서,

상기 지상파 방송 트랜스포트 스트림 또는 위성 방송 트랜스포트 스트림을 역다중화하여, 상기 지상파 방송 트랜스포트 스트림으로부터 A/V 데이터 및 PSIP/PSI(Program Specific Information) 데이터를 추출하고, 상기 위성 방송 트랜스포트 스트림으로부터 A/V 데이터 및 SI(System Information)/PSI 데이터를 추출하는 프로토콜 데이터 추출부;

상기 프로토콜 데이터 추출부에 의해 추출되는 PSIP/PSI 데이터 또는 SI/PSI 데이터를 이용하여 대응되는 디지털 케이블 TV 방송 규격의 PSIP/PSI 데이터를 생성하는 프로토콜 데이터 변환부;

상기 프로토콜 데이터 변환부에 의해 생성되는 디지털 케이블 TV 방송 규격의 PSIP/PSI 데이터를 상기 프로토콜 데이터 추출부에 의해 추출된 A/V 데이터에 트랜스포트 스트림 다중화를 통해 삽입하여 디지털 케이블 방송 트랜스포트 스트림을 생성하는 프로토콜 데이터 삽입부; 및

상기 프로토콜 데이터 추출부, 프로토콜 데이터 변환부 및 프로토콜 데이터 삽입부의 상태를 점검하고 그 동작을 제어하는 시스템 제어부

를 포함하는 PSIP 변환 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 지상파 방송 전송 스트림 또는 위성 방송 전송 스트림을 수신하여 상기 프로토콜 데이터 추출부로 전달하는 전송 스트림 수신부;

상기 프로토콜 데이터 삽입부에 의해 생성되는 디지털 케이블 방송 전송 스트림을 외부로 출력하는 전송 스트림 송신부; 및

사용자로부터 상기 디지털 케이블 TV 방송 규격의 PSIP/PSI 데이터 생성에 필요한 정보 및 제어 데이터를 입력받는 사용자 인터페이스

를 더 포함하는 PSIP 변환 장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 프로토콜 데이터 변환부가

상기 프로토콜 데이터 추출부로부터 지상파 방송의 PSIP/PSI 데이터 또는 위성 방송의 SI/PSI 데이터를 입력받아서 PSIP 또는 SI와 PSI에 해당하는 테이블 별로 분리하여 디지털 케이블 방송의 PSIP/PSI 테이블을 생성할 데이터를 추출하는 각종 테이블 데이터 관리부;

상기 각종 테이블 데이터 관리부에서 추출되는 데이터와 상기 사용자 인터페이스를 통해 사용자로부터 입력받은 데이터 및 특정 데이터를 저장하는 데이터

베이스에 저장되어 있는 데이터를 이용하여 디지털 케이블 방송의 PSIP/PSI 테이블 생성에 필요한 데이터를 구성하는 공통 프로토콜 데이터 관리부;

디지털 케이블 방송의 PSIP/PSI의 각 테이블 생성 주기에 해당하는 제어 신호를 출력하는 스케줄러부; 및

상기 스케줄러부에서 출력되는 제어 신호에 따라 상기 공통 프로토콜 데이터 관리부에서 입력받은 데이터로 디지털 케이블 방송의 PSIP/PSI 테이블을 생성하여 상기 프로토콜 데이터 삽입부로 출력하는 PSIP/PSI 테이블 생성부

를 포함하는 PSIP 변환 장치.

【청구항 4】

제3항에 있어서,

상기 PSIP/PSI 테이블 생성부가 대역 외 채널을 통해 디지털 케이블 SI 데이터를 가입자에게 송신하는 PSIP 서버로 특정 네트워크를 통해 상기 생성된 디지털 케이블 방송의 PSIP 데이터를 전송하여, 디지털 케이블 방송의 PSIP 데이터가 상기 디지털 케이블 SI 데이터에 포함되어 상기 가입자에게 송신되도록 하는 것을 특징으로 하는 PSIP 변환 장치.

【청구항 5】

제3항에 있어서,

상기 프로토콜 데이터 추출부로부터 지상파 방송의 PSIP/PSI 데이터 또는 위성 방송의 SI/PSI 데이터를 수신하는 트랜스포트 패킷 데이터 수신부; 및

상기 PSIP/PSI 테이블 생성부에 의해 생성되는 디지털 케이블 방송의 PSIP/PSI 테이블을 MPEG-2 트랜스포트 스트림 패킷으로 구성하여 상기 프로토콜 데이터 삽입부로 전송하는 트랜스포트 스트림 패킷 데이터 생성부를 더 포함하는 PSIP 변환 장치.

【청구항 6】

디지털 지상파 방송의 트랜스포트 스트림 또는 디지털 위성 방송의 트랜스포트 스트림을 선택적으로 입력받아서 대응되는 디지털 케이블 방송의 트랜스포트 스트림으로 변환하여 출력하는 PSIP(Program and System Information Protocol) 변환 방법에 있어서,

상기 지상파 방송 트랜스포트 스트림 또는 위성 방송 트랜스포트 스트림을 분석하기 위해 필요한 PID(Program Information Description), 프로토콜 변환에 필요한 정보 및 기타 제어를 위해 필요한 데이터를 사용자로부터 제공받는 제1 단계;

상기 지상파 방송 트랜스포트 스트림 또는 위성 방송 트랜스포트 스트림을 내부에서 처리하는 비트율로 변환하는 제2 단계;

상기 제2 단계에서 변환된 지상파 방송 트랜스포트 스트림 또는 위성 방송 트랜스포트 스트림을 상기 PID를 사용하여 필터링하여, 상기 지상파 방송 트랜스포트 스트림으로부터는 A/V 데이터 및 PSIP/PSI 데이터를 추출하고, 상기 위성 방송 트랜스포트 스트림으로부터는 A/V 데이터 및 SI/PSI 데이터를 추출하는 제3 단계;

상기 제3 단계에서 추출되는 PSIP/PSI 데이터 또는 SI/PSI 데이터를 분석하여 대응되는 디지털 케이블 방송의 PSIP/PSI 데이터를 생성하는 제4 단계; 및

상기 제4 단계에서 생성되는 디지털 케이블 방송의 PSIP/PSI 데이터와 상기 제3 단계에서 추출된 A/V 데이터를 받아서 트랜스포트 스트림 다중화를 수행하여 디지털 케이블 방송의 트랜스포트 스트림으로 출력하는 제5 단계

를 포함하는 PSIP 변환 방법.

【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 제4 단계에서 생성되는 디지털 케이블 방송의 PSIP 데이터를 대역 외 채널을 통해 가입자에게 송신되는 디지털 케이블 SI 데이터에 포함시켜 상기 가입자에게 송신하는 단계를 더 포함하는 PSIP 변환 방법.

【청구항 8】

제6항에 있어서,

상기 제5 단계에서 상기 다중화 동작에 PCR 흔들림을 수정하고 상기 다중화된 트랜스포트 스트림을 출력 비트율로 변환하는 동작이 포함되는 것을 특징으로 하는 PSIP 변환 방법.

【청구항 9】

디지털 지상파 방송 또는 디지털 위성 TV 방송을 선택적으로 수신하여 디지털 케이블 방송 망에 실시간으로 연동시키는 디지털 케이블 TV 방송 시스템에 있어서,

상기 디지털 지상파 방송의 신호 또는 디지털 위성 TV 방송의 신호를 복조하여 지상파 방송 트랜스포트 스트림 또는 위성 방송 트랜스포트 스트림으로 출력하는 복수 개의 방송 신호 복조기;

상기 복수 개의 방송 신호 복조기에서 출력되는 지상파 방송 트랜스포트 스트림 또는 위성 방송 트랜스포트 스트림을 분석하여 프로그램 및 시스템 정보를 전달하는 지상파 방송용 PSIP/PSI 테이블 또는 위성 TV 방송용 SI/PSI 테이블을 대응되는 디지털 케이블 TV 방송 규격의 PSIP/PSI 테이블로 변경하여 케이블 방송 트랜스포트 스트림을 출력하는 복수 개의 PSIP 변환기;

상기 PSIP 변환기에서 출력되는 케이블 방송 트랜스포트 스트림을 변조시키는 복수 개의 방송 신호 변조기;

상기 방송 신호 변조기에 의해 변조되는 케이블 방송 트랜스포트 스트림을 고주파 신호로 변환하는 복수 개의 업컨버터; 및

상기 업컨버터에 의해 변환된 케이블 방송 트랜스포트 스트림을 혼합하여 가입자와 연결된 케이블로 출력하는 혼합기

를 포함하는 디지털 케이블 TV 방송 시스템.

【청구항 10】

제9항에 있어서,

상기 디지털 지상파 방송을 수신하여 대응되는 방송 신호를 상기 방송 신호 복조기로 출력하는 지상파 방송 안테나; 및

상기 디지털 위성 TV 방송을 수신하여 대응되는 방송 신호를 상기 방송 신호 복조기로 출력하는 위성 방송 안테나

를 더 포함하는 디지털 케이블 TV 방송 시스템.

【청구항 11】

제9항에 있어서,

상기 PSIP 변환기에 의해 생성되는 디지털 케이블 PSIP 테이블 정보를 입력 받아서 대역 외 채널로 전송될 디지털 케이블 SI 데이터에 포함시키는 PSIP 서버;

상기 PSIP 서버에 의해 생성된 케이블 SI 데이터를 변조시켜 대역 외 채널을 통해 가입자에게 전송하는 대역 외 채널 신호 변조기; 및

상기 PSIP 서버에서 상기 대역 외 채널 신호 변조기로 전송되는 케이블 SI 데이터를 제어하는 대역 외 채널 네트워크 제어기

를 더 포함하는 디지털 케이블 TV 방송 시스템.

【청구항 12】

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 PSIP 변환기가,

상기 지상파 방송 전송 스트림 또는 위성 방송 전송 스트림을 역다중화하여, 상기 지상파 방송 전송 스트림으로부터 A/V 데이터 및

PSIP/PSI 데이터를 추출하고, 상기 위성 방송 트랜스포트 스트림으로부터 A/V 데이터 및 SI/PSI 데이터를 추출하는 프로토콜 데이터 추출부;

상기 프로토콜 데이터 추출부에 의해 추출되는 PSIP/PSI 데이터 또는 SI/PSI 데이터를 이용하여 대응되는 디지털 케이블 TV 방송 규격의 PSIP/PSI 데이터를 생성하는 프로토콜 데이터 변환부;

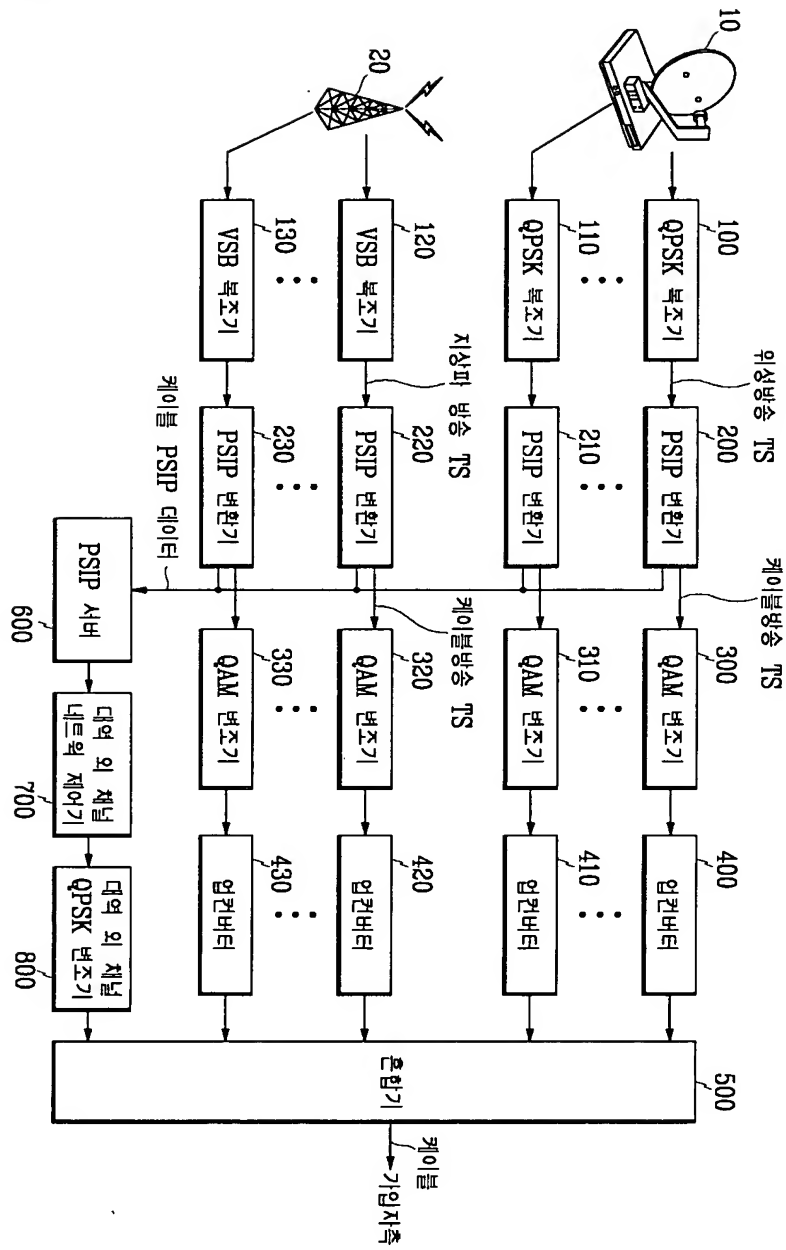
상기 프로토콜 데이터 변환부에 의해 생성되는 디지털 케이블 TV 방송 규격의 PSIP/PSI 데이터를 상기 프로토콜 데이터 추출부에 의해 추출된 A/V 데이터에 트랜스포트 스트림 다중화를 통해 삽입하여 디지털 케이블 방송 트랜스포트 스트림을 생성하는 프로토콜 데이터 삽입부; 및

상기 프로토콜 데이터 추출부, 프로토콜 데이터 변환부 및 프로토콜 데이터 삽입부의 상태를 점검하고 그 동작을 제어하는 시스템 제어부

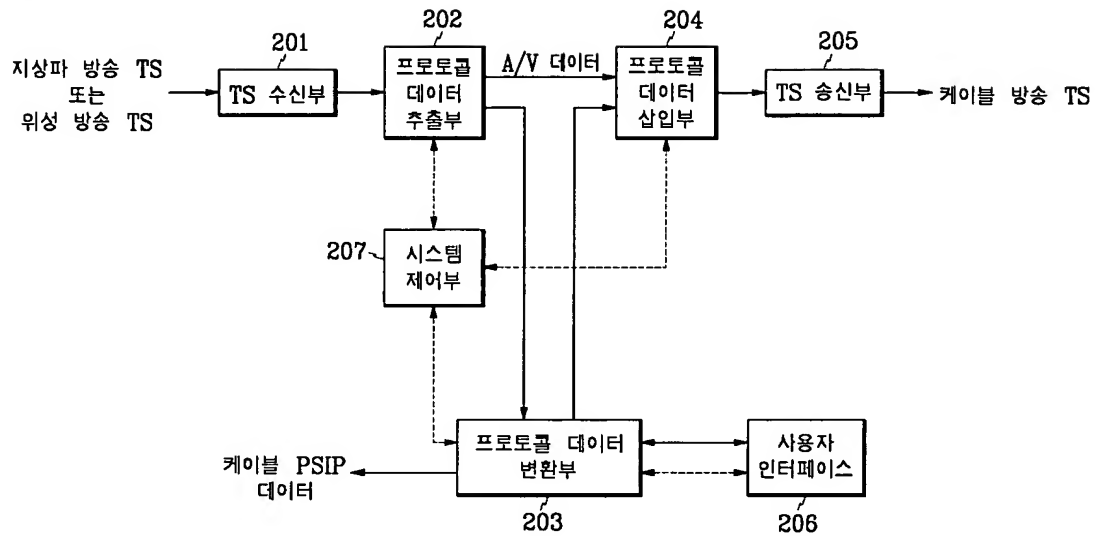
를 포함하는 디지털 케이블 TV 방송 시스템.

【도면】

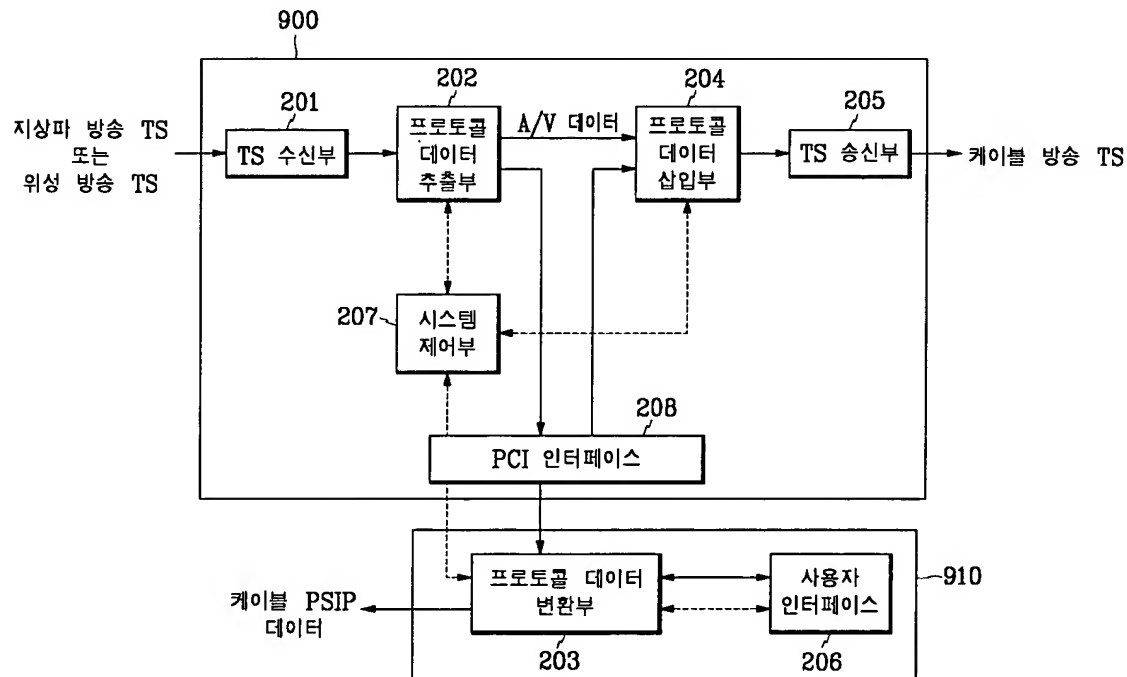
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

